

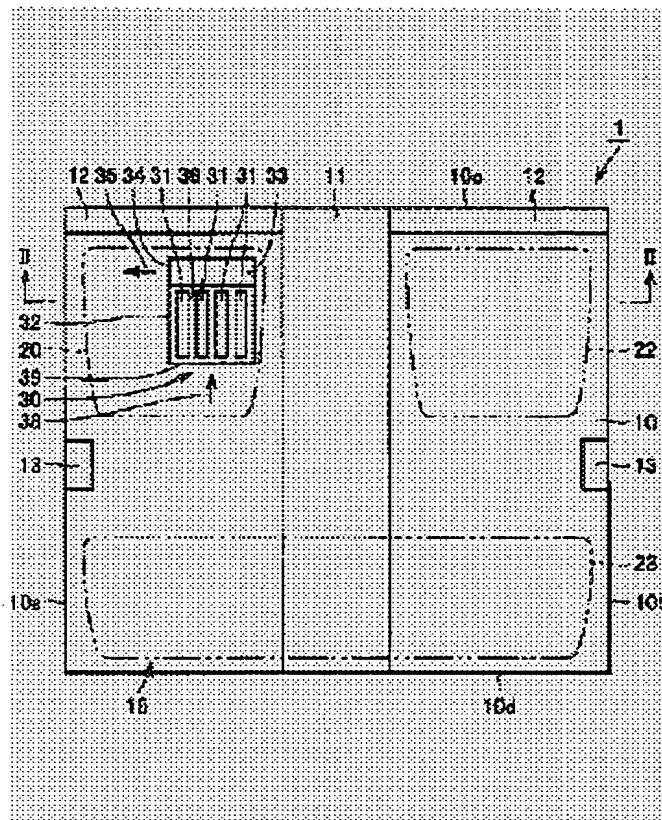
BATTERY MOUNTING STRUCTURE FOR VEHICLE

Patent number: JP2003300419
Publication date: 2003-10-21
Inventor: TSUCHIYA GOUHAN
Applicant: TOYOTA MOTOR CORP
Classification:
- international: B60K1/04
- european:
Application number: JP20020107542 20020410
Priority number(s):

Abstract of JP2003300419

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a battery mounting structure for a vehicle in which a structure is simplified.

SOLUTION: The battery mounting structure for a vehicle is provided with a floor panel 10; a front seat 20 arranged on the floor panel 10; and a vehicle battery pack 30 arranged below the front seat 20. The vehicle battery pack 30 has an exhaust port 34 for discharging the gas cooling the vehicle battery pack 30. The exhaust port 34 is arranged in a cabin 15 so as to be opposed to a left side part 10a of the vehicle. The vehicle battery pack 30 is offset-arranged at a center side of the vehicle below the front seat 20.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-300419

(P2003-300419A)

(43)公開日 平成15年10月21日 (2003. 10. 21)

(51)Int.Cl.¹

B 6 0 K 1/04

識別記号

F I

B 6 0 K 1/04

テ-マコ-ト(参考)

Z 3 D 0 3 5

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願2002-107542(P2002-107542)

(22)出願日 平成14年4月10日 (2002. 4. 10)

(71)出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市トヨタ町1番地

(72)発明者 土屋 豪範

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

(74)代理人 100064746

弁理士 深見 久郎 (外5名)

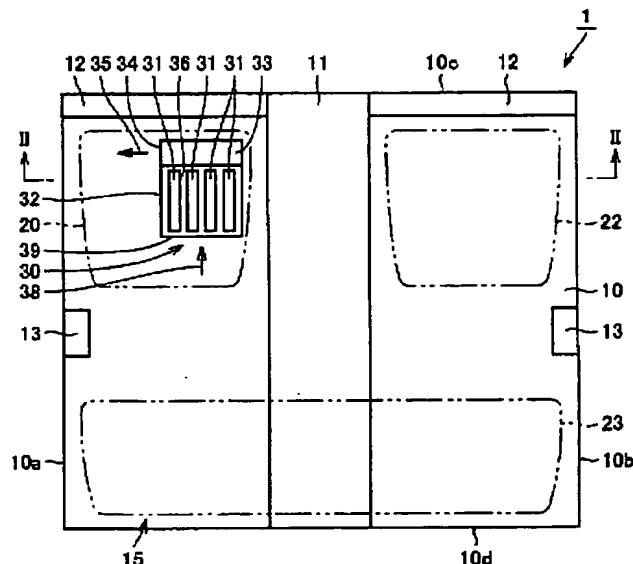
Fターム(参考) 3D035 AA01 AA06

(54)【発明の名称】車両用バッテリ搭載構造

(57)【要約】

【課題】構造が簡略化された車両用バッテリ搭載構造を提供する。

【解決手段】車両用バッテリ搭載構造1は、フロアパネル10と、フロアパネル10上に配置されたフロントシート20と、フロントシート20下に配置された車両用バッテリパック30とを備える。車両用バッテリパック30は、車両用バッテリパック30を冷却した気体を排気する排気口34を有する。排気口34は車両左側部10aに向かい合うように車両室内15に配置される。車両用バッテリパック30はフロントシート20下で車両中央側にオフセット配置される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 フロアパネルと、

前記フロアパネル上に配置されたシートと、
前記シート下に配置された車両用バッテリパックとを備え、
前記車両用バッテリパックは、前記車両用バッテリパックを冷却した気体を排気する排気口を有し、前記排気口は車両左右外側に向かい合うように車両室内に配置される、車両用バッテリ搭載構造。

【請求項2】 前記シートはフロントシートである、請求項1に記載の車両用バッテリ搭載構造。

【請求項3】 前記車両用バッテリパックは複数のバッテリ単セルまたはバッテリモジュールを含み、前記複数のバッテリ単セルまたはバッテリモジュールの間に形成された冷媒通路が車両の前後方向に延びるように前記バッテリ単セルまたはバッテリモジュールが配置される、請求項1または2に記載の車両用バッテリ搭載構造。

【請求項4】 前記車両用バッテリパックは前記シート下で車両中央側にオフセット配置される、請求項1から3のいずれか1項に記載の車両用バッテリ搭載構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、車両用バッテリ搭載構造に関し、より特定的には、電気自動車などの電動機を駆動源として用いる車両用のバッテリ搭載構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 近年、電動機を駆動源とした電気自動車や、電動機とガソリンエンジンなど複数種類の駆動源を有する、いわゆるハイブリッドカーが実用化されてきている。このような電気自動車などには、電動機などにエネルギーである電気を供給するための電池が搭載されている。この電池としては、繰返し充放電が可能なニッカド電池（Ni-Cd電池）やニッケル-水素電池などの二次電池が用いられる。このような電池の車両への搭載構造は、たとえば特開2000-233648公報に開示されている。

【0003】 図6は、上記公報に記載された、従来の車両用バッテリ搭載構造の平面図である。図6を参照して、従来のバッテリ搭載構造では、フロアパネル102上にバッテリ収納部BRが設けられる。このバッテリ収納部BR上にバッテリBが配置される。

【0004】 空調用プロア108から送風される冷却風は、ダッシュパネル107に沿って配置された導風ダクト109内を導風され、導風ダクト109からフロントピラー126を貫通してサイドシル122上に導風される。

【0005】 さらに、冷却風は、連結ダクト128を介して第1クロスメンバ103内に導風され、第1クロスメンバ103の吹出孔103bからバッテリ収納部BR

内に吹出される。こうして、バッテリ収納部BR内に冷却風が吹出されることにより、バッテリ収納部BR内の空気は傾斜フロア部の排出孔125bから第2クロスメンバ104内に排出される。この排出された気体が第2クロスメンバ104を通じて車両側方から車外に放出される。なお、フロアパネル102には、センターピラー127が設けられている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 上述のような従来のバッテリ搭載構造では、バッテリに冷却風を送込むための導風通路として第1クロスメンバ103を用いている。さらに、バッテリを冷却した気体を排出する導風通路として第2クロスメンバ104を用いている。このように、クロスメンバ内を冷却風を通過させているため、構造が複雑となるという問題があった。

【0007】 そこで、この発明は、上述のような問題点を解決するためになされたものであり、構造が簡略化された車両用バッテリ搭載構造を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】 この発明に従ったバッテリ搭載構造は、フロアパネルと、フロアパネル上に配置されたシートと、シート下に配置された車両用バッテリパックとを備える。車両用バッテリパックは、車両用バッテリパックを冷却した気体を排気する排気口を有する。排気口は車両左右外側に向かい合うように車両室内に配置される。

【0009】 このように構成された車両用バッテリ搭載構造では、車両用バッテリパックの排気口は、車両左右外側に向かい合うように車両室内に配置される。そのため、従来技術のように車体メンバを利用して排気する必要がないため構造が簡単になる。さらに、排気口は車両左右外側に向かい合うように車両室内に配置されるため、車両中央部に向かって車両用バッテリパックが配置された場合に比べて、フロアパネルのトンネル部と干渉することなく排気でき、かつ室内の空調とも干渉しないように排気される。

【0010】 また好ましくは、シートはフロントシートである。この場合、車両用バッテリパックは、フロントシート下に配置される。車両用バッテリパックからの排気は排気口を介して車両側部に向かい合うように排出されるため、車両用バッテリパックを冷却して暖められた空気が後部の乗員に直接当たることがない。そのため、後部座席の乗員が不快感を感じることがない。

【0011】 また好ましくは、車両用バッテリパックは複数のバッテリ単セルまたはバッテリモジュールを含む。複数のバッテリ単セルまたはバッテリモジュールの間に形成された冷媒通路が車両の前後方向に延びるようにバッテリモジュールが配置される。

【0012】 また好ましくは、車両用バッテリパックは

シート下で車両中央側にオフセット配置される。この場合、車両用バッテリパックがオフセット配置されていない場合に比べて排気口から車両側部までの距離が大きくなる。そのため、排気口から排出された空気を溜めておく空間（排気空間）を大きくすることができる。さらに、車両側部から追突があった場合でも、車両側部から離れるように車両用バッテリパックが配置されるため、安全性も高まる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態について、図面を参照して説明する。なお、以下の図面において同一または相当する部分には同一の参照番号を付し、その説明は繰返さない。

【0014】（実施の形態1）図1は、この発明の実施の形態1に従った車両用バッテリ搭載構造の平面図である。図1を参照して、この発明の実施の形態1に従った車両用バッテリ搭載構造1は、自動車の車体を構成するフロアパネル10と、フロアパネル10上に配置されたシートとしてのフロントシート20と、フロントシート20下に配置された車両用バッテリパック30とを備える。車両用バッテリパック30は、車両用バッテリパックを冷却した気体を排気する排気口34を有する。排気口34は車両左右外側の一方である車両左側部10aに向かい合うように車両室内15に配置される。

【0015】車両用バッテリパック30は複数のバッテリモジュール31を含む。複数のバッテリモジュール31の間に形成された冷媒通路36が車両の前後方向に延びるようにバッテリモジュール31が配置される。

【0016】フロアパネル10上には、車両前部10cから車両後部10dへ延びるようにトンネル11が配置される。トンネル11は、フロアパネル10の表面から盛り上がるよう設けられ、フロアパネル10の強度を増す役割を果たす。さらに、トンネル11は、トンネル11により構成される凹部内に排気系部品や各種ケーブル等を収容する空間という役割も果たす。トンネル11はリブ状に設けられる。

【0017】トンネル11の延びる方向とほぼ直交するよう延びるようにフロアパネル10上にはクロスメンバ12が配置される。クロスメンバ12は車両左側部10aから車両右側部10bへ延びるように形成される。フロアパネル10の車両左側部10aおよび車両右側部10bには、センターピラー13（Bピラー）が紙面に垂直に形成されている。車両用バッテリパック30はフロントシート20下で車両中央側にオフセット配置される。

【0018】フロアパネル10上に車両用バッテリパック30が配置される。車両用バッテリパック30は、複数個のバッテリモジュール31と、バッテリモジュール31を収納する筐体32と、バッテリモジュール31を冷却した空気を排気する排気システム33と、排気シ

テム33の下流に設けられた排気口34と、吸気口39とを備える。

【0019】筐体32はほぼ直方体形状であり、その筐体32内に互いに距離を隔てて一方向に並ぶように4つのバッテリモジュール31が収納されている。なお、バッテリモジュール31の数は、4つに限定されるものではなく、これより少なくてもよく多くてもよい。バッテリモジュール31は、鉛蓄電池、ニッケルカドミウム電池、ニッケル-水素電池またはリチウム電池などのさまざまな電池で構成することができる。バッテリモジュール31は複数の電池セルを含む。バッテリモジュール31の代わりにバッテリ単セルを用いても良い。バッテリ単セルは、1つの電池セルを含む。

【0020】複数のバッテリモジュール31の間には冷媒通路36が形成されている。冷媒通路36内を空気が流れることにより、バッテリモジュール31を冷却することができる。バッテリモジュール31を冷却するため、筐体32には排気システム33が取付けられる。排気システム33は、たとえば排気ファンにより構成される。排気ファンが作動することで、矢印38で示すように吸気口39から取り入れられた温度の低い空気は冷媒通路36を通過する。このとき、空気がバッテリモジュール31の熱を奪って空気の温度が高くなる。温度が高くなつた空気は排気システム33を介して排気口34から矢印35で示す方向に車両室内15に排気される。排気システム33に遠心式ファンを用いるとファン入口出口が直交するためファンの取付のみで簡素に本実施例が構成できる。

【0021】なお、この実施の形態では、バッテリモジュール31の下流側に排気システムを設けたが、これに限られるものではなく、吸気口39とバッテリモジュール31との間に送風システムを設けてもよい。この送風システムはたとえば送風ファンにより構成され、送風ファンが空気をバッテリモジュール31へ向けて送込むことにより、バッテリモジュール31を冷却することができる。なお、この場合であっても、冷媒通路36を通過した空気は、排気口34から矢印35で示す方向に車両室内15へ排気される。

【0022】フロアパネル10上には、一对のフロントシート20および22ならびにベンチシート状のリアシート23が設けられている。

【0023】図2は、図1中のI—I—I—I線に沿った断面図である。図2を参照して、フロアパネル10は、車両中央部に設けられたトンネル11を有する。トンネル11はフロアパネル10から突出するように盛り上がっている。このトンネル11横に排気システム33が配置される。排気システム33に排気口34が設けられる。排気口34から矢印35で示す方向、すなわち、車両左側部10aへ向かう方向に空気が排出される。車両用バッテリパックおよび排気システム33上には、シートレ

ール21を介してフロントシート20が位置決めされている。

【0024】このように構成された、この発明の実施の形態1に従った車両用バッテリ搭載構造1では、車両用バッテリパック30の排気口34は、車両左側部10aへ向かい合うように車両室内15内に配置される。このため、従来のように車体メンバを介して空気を排出することができないため、車両用バッテリ搭載構造1を簡略化できる。さらに、車両左側部10aへ向かって矢印35で示す方向に空気を排気するため、車両中央部のトンネル11と排気とが干渉することがない。そのため、スムーズに排気を行なうことができる。さらに、室内の温度調整された空気を用いてバッテリを冷却、加熱できるため、効率がよい。

【0025】なお、車両前部10cへ向かって排気した場合には、エアコンから送られる空気と排気とが干渉し、人が不快感を受けることがあるため好ましくない。さらに、車両後部10dへ向けて排気すると、後席乗員に排気が当るため好ましくない。

【0026】さらに、車両用バッテリパック30はフロントシート20下で車両中央側にオフセット配置されるため、車両左側部10aから追突された場合であっても、車両用バッテリパック30へ直接衝撃が加えられるのを防止することができる。そのため、安全性が高まる。さらに、排気口34から車両左側部10aまでの距離を大きくすることができる、排気口34から車両左側部10aまでの間で排気の温度を下げることができる。

【0027】(実施の形態2) 図3は、この発明の実施の形態2に従った車両用バッテリ搭載構造を示す平面図である。図3を参照して、この発明の実施の形態2に従った車両用バッテリ搭載構造1では、バッテリモジュール31が車両左側部10aから車両右側部10bへ向かって延びるように配置されている点で、実施の形態1に従った車両用バッテリ搭載構造1と異なる。

【0028】筐体32の一方側には、電池のECU(電力制御ユニット)41が設けられ、他方側には安全回路42が設けられる。複数のバッテリモジュール31の間には、冷媒通路36が設けられており、冷媒通路36内を空気が流れることにより車両用バッテリパック30が冷却される。空気は吸気口39から取り入れられて冷媒通路36を流れ、排気システム33を介して排気口34から矢印35で示すように室内に排出される。

【0029】車両用バッテリパック30は、車両用バッテリパック30を冷却した気体を排気する排気口34を有する。排気口34は車両左側部10aに向かい合うように車両室内15内に配置される。

【0030】図4は、図3中のIV-IV線に沿った断面図である。図4を参照して、フロアパネル10上に車両用バッテリパック30が配置される。車両用バッテリ

5
パック30は筐体32を有し、筐体32には、複数の孔32aおよび32bが形成される。孔32aは排気口34と向かい合い、排気口34から排出された空気が孔32aを介して車両室内15へ排出される。孔32bは吸気口39と向かい合っており、孔32bから流入した空気が吸気口39を介して冷媒通路36へ送られる。

【0031】吸気口39側には安全回路42が設けられ、排気口34側にはECU41が設けられる。筐体32は、バッテリモジュール31と、安全回路42と、ECU41とを覆う。筐体32上にシートレール21を介してフロントシート20が位置決めされている。

【0032】このように構成された、この発明の実施の形態2に従った車両用バッテリの搭載構造でも、実施の形態1に従った車両用バッテリの搭載構造と同様の効果がある。

【0033】以上、この発明の実施の形態について説明したが、ここで示した実施の形態はさまざまに変形することができる。まず、上述の実施の形態1および2では、フロントシート20下に車両用バッテリパックを配置する例を示したが、これに限られるものではなく、右側のフロントシート22、セカンドシートであるリアシート23またはサードシートの下に車両用バッテリパックを配置してもよい。さらに、フロントシートがベンチシートでも良い。

【0034】また、本発明による車両用バッテリ搭載構造を適用した自動車は図5で示すように構成される。図5は、図1～図4に示した車両用バッテリ搭載構造を含む電池システムを用いた自動車の構成を示すブロック図である。

【0035】図5で示すように、本発明による車両用バッテリ搭載構造を適用した自動車71は、制御部72と、本発明による車両用バッテリ搭載構造を含む電池部73と、駆動部74とを備える。制御部72は電池部73および駆動部74を制御する。駆動部74は、電池部73から供給される電流によって駆動するモータなどの電動機を備える。なお、駆動部74は電動機以外にガソリンエンジンやディーゼルエンジンなどの内燃機関を備えていてもよい。

【0036】すなわち、自動車71としては、電池部73から供給される電力によって駆動するモータなどの電動機のみを駆動源とする電気自動車のみではなく、駆動源としてガソリンエンジンなど電動機以外の駆動手段を備えたいわゆるハイブリッドカーも含まれる。さらに、電池部73が、セルモータにのみ電力を供給してもよい。

【0037】また、実施の形態1および2では、車両の左側に車両用バッテリパック30を搭載したが、車両の右側に車両用バッテリパック30を搭載してもよい。さらに、車両の左右に限らず、運転席側でも助手席側でも良いが、着座の可能性がより少ない助手席側が好まし

い。

【0038】今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内のすべての変更が含まれることが意図される。

【0039】

【発明の効果】この発明に従えば、構造が簡略化された車両用バッテリ搭載構造を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施の形態1に従った車両用バッテリ搭載構造の平面図である。

【図2】図1中のI I - I I線に沿った断面図である。

【図3】この発明の実施の形態2に従った車両用バッ

10

テリ搭載構造の平面図である。

【図4】図3中のI V - I V線に沿った断面図である。

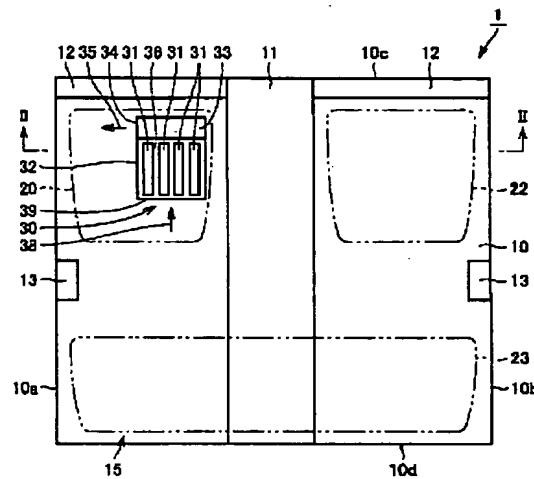
【図5】図1～4に示した車両用バッテリ搭載構造を含む電池システムを用いた自動車の構成を示すブロック図である。

【図6】従来の車両用バッテリ搭載構造の平面図である。

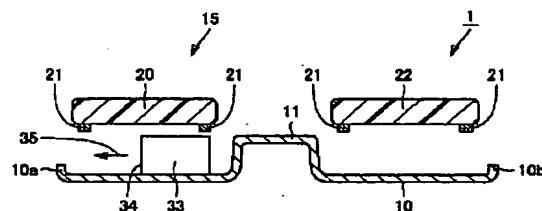
【符号の説明】

1 車両用バッテリ搭載構造、10 フロアパネル、11 トンネル、12 クロスメンバ、13 センターピラー、15 室内、20 フロントシート、30 車両用バッテリパック、31 バッテリモジュール、32 筐体、33 排気システム、34 排気口、36 冷媒通路、39 吸気口。

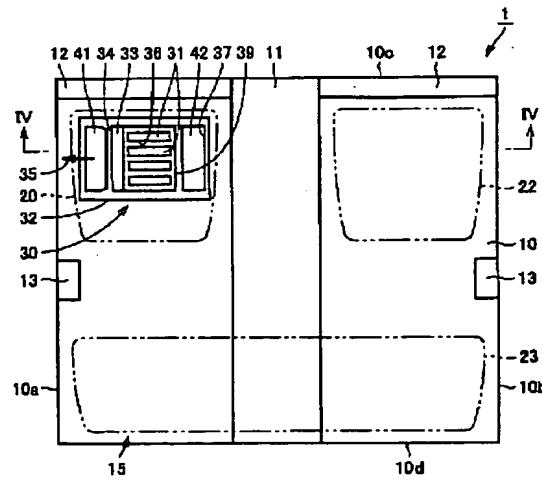
【図1】



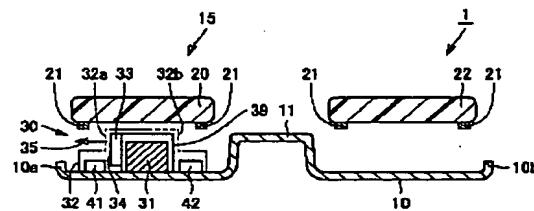
【図2】



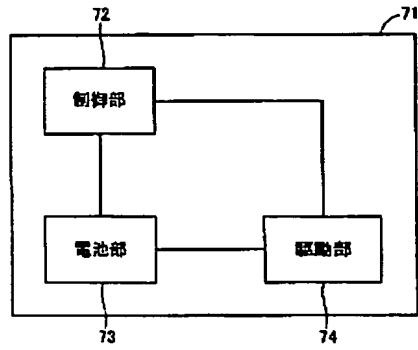
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

